



12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 89112236.8

Int. Cl. 4: A61J 1/06

Anmeldetag: 05.07.89

Priorität: 11.07.88 DE 3823428

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.01.90 Patentblatt 90/03

Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT

Anmelder: Hansen, Bernd, Dipl.-Ing.  
Heerstrasse 16  
D-7166 Sulzbach-Laufen 2(DE)

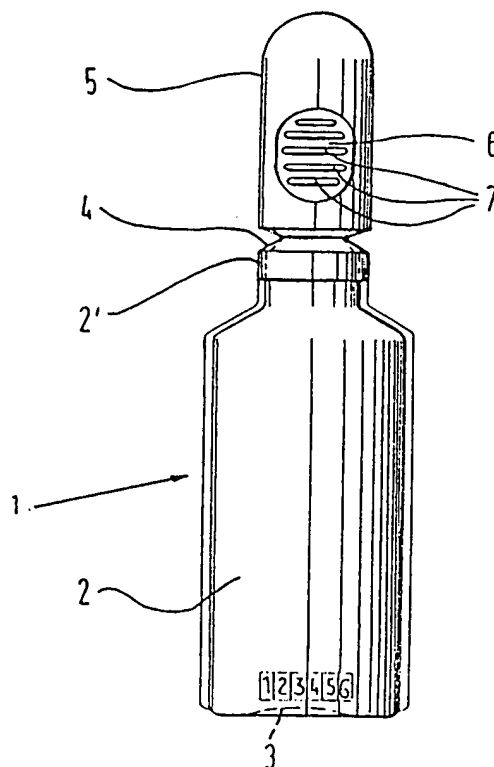
Erfinder: Hansen, Bernd, Dipl.-Ing.  
Heerstrasse 16  
D-7166 Sulzbach-Laufen 2(DE)

Vertreter: Patentanwälte Phys. Bartels  
Dipl.-Ing. Fink Dr.-Ing. Held  
Lange Strasse 51  
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 Ampulle aus Kunststoff.

57 Bei einer Ampulle (1) aus Kunststoff mit einem angeformten, ohne Werkzeug vom Ampullenkörper (2) trennbaren Ampullenkopf (5) ist ein dem Übergang vom Ampullenkörper (2) zum Ampullenkopf (5) bildender Abschnitt in Form einer sich radial nach innen keilförmig verjüngenden Einschnürung (4) ausgebildet. Der Grund dieser Einschnürung (4) bildet die Trennstelle. Die verringerte Wandstärke ist auf die Trennstelle bildende Ringzone beschränkt.

Fig. 1



EP 0 350 772 A1

## Ampulle aus Kunststoff

Die Erfindung betrifft eine im Blasverfahren hergestellte und in der Blasvorrichtung gefüllte sowie durch Verschweißen ihres Kopfes verschlossene Ampulle aus Kunststoff mit einem angeformten, ohne Werkzeuge vom Ampullenkörper trennbaren Ampullenkopf, wobei im Bereich der Trennstelle die Dicke der Wand reduziert und der Innendurchmesser größer als 3 mm, vorzugsweise größer als 5 mm, ist.

Bei bekannten, im Blasverfahren hergestellten und in der Blasvorrichtung gefüllten und verschlossenen Ampullen ist zwischen dem Ampullenkopf und dem Ampullenkörper ein Abschnitt vorhanden, der bei der Herstellung der Ampulle sehr stark gereckt wird, um die Wandstärke so weit zu reduzieren, daß sie beim Drehen des Ampullenkopfes relativ zum Ampullenkörper im Bereich dieses Abschnittes abgerissen werden kann. Man spricht deshalb bei diesen Ampullen auch von solchen mit einem Twist-Off-Verschluß. Oberhalb eines Innendurchmessers der Trennstelle von etwa 3 mm treten bei diesen Ampullen Schwierigkeiten beim Öffnen auf. Zum einen erreicht das für das Abdrehen erforderliche Drehmoment einen Wert, der nicht mehr ohne weiteres aufgebracht werden kann, wozu auch beiträgt, daß die Toleranzen der Wanddicke im Blasverfahren nicht entsprechend gering gehalten werden können. Zum anderen wird der Rand der entstehenden Öffnung infolge der Bildung von fransenartigen Materialpartien unsauber.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Ampulle der eingangs genannten Art zu schaffen, die es ermöglicht, größere Öffnungsdurchmesser als bisher realisieren zu können. Diese Aufgabe löst eine Ampulle mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Zum Trennen des Ampullenkopfes vom Ampullenkörper braucht ersterer nicht mehr um die Längsachse des Ampullenkörpers gedreht zu werden. Vielmehr genügt es, den Ampullenkopf zur Seite hin zu kippen. Dabei wird die Wand im Grunde der Einschnürung abgerissen. Der Kraftbedarf für das Kippen des Ampullenkopfes läßt sich auch bei relativ großem Öffnungsdurchmesser gut aufbringen, zumal man nicht darauf beschränkt ist, den Ampullenkopf mit zwei Fingern zu erfassen. Man kann ihn beispielsweise auch mit dem Handballen belasten. Ferner erhält man unabhängig vom Öffnungsdurchmesser, also auch bei relativ großen Öffnungsdurchmessern, einen sauberen Rand. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Zone reduzierter Wandstärke sehr schmal ist.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Einschnürung sind Gegenstand der Ansprüche 2, 3, 6 und 7.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform schlie-

ßen sich beidseitig an die Einschnürung Abschnitte gemäß Anspruch 4 an.

Der Ampullenkopf weist vorzugsweise die Merkmale der Ansprüche 5 und 8 bis 10 auf.

Die vorstehend und auch im nachfolgenden verwendete Bezeichnung "Ampulle" umfaßt alle flaschenartigen Behältnisse mit angeformtem Verschlußteil.

Im folgenden ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im einzelnen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus einer ersten Blickrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus einer um 90° Umfangsrichtung versetzten Blickrichtung.

Eine aus Kunststoff bestehende im Blasverfahren aseptisch hergestellte und dennoch in der Blasvorrichtung gefüllte und durch Verschweißen im Bereich ihres Kopfes verschlossene Ampulle 1 weist einen zylindrischen Ampullenkörper 2 auf, der an seinem einen Ende durch einen Boden 3 verschlossen ist. Der Ampullenkörper könnte aber auch eine andere Querschnittsform, beispielsweise eine elliptische Form, haben. Sein anderes Ende wird durch einen ebenfalls zylindrischen, im Durchmesser jedoch reduzierten Endabschnitt 2' gebildet, dessen Wandstärke gleich derjenigen des übrigen Teils des Ampullenkörpers 2 ist. Sein Außendurchmesser beträgt aber nur 50 % des Außendurchmessers des übrigen Teils des Ampullenkörpers 2. Der Übergang zum Endabschnitt 2' ist, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, konisch ausgeführt.

An den Endabschnitt 2' des Ampullenkörpers 2 schließt sich eine Einschnürung 4 an, an die sich wiederum der Ampullenkopf 5 anschließt. Letzterer hat den gleichen Außendurchmesser wie der Endabschnitt 2' und ist an dem dem Ampullenkörper 2 abgekehrten Ende durch eine kugelschalenförmige Materialpartie verschlossen. Von der Zylinderform weicht der Ampullenkopf 5 nur in soweit ab, als in axialem Abstand von der Einschnürung 4 einander gegenüberliegend zwei spiegelbildlich gleich ausgebildete Mulden 6 für den Eingriff der den Ampullenkopf 5 erfassenden Finger vorgesehen sind. Es sind aber auch andere Querschnittsformen geeignet. Die Mulden 6 haben die Form von quer zur Längsrichtung der Ampulle 1 verlaufenden Rinnen. In dieser Richtung erstrecken sich angeformte Rippen 7, die parallel und im Abstand nebeneinander angeordnet sind sowie über den Grund der Mulde 6 überstehen, um die beiden Mulden 6 griffiger zu machen. Die axiale Länge des Ampullenkopfes 5 ist etwa zwei- bis dreimal so groß wie ihr Außen-

durchmesser.

Die Einschnürung 4 hat, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, die Form einer Ringnut mit keilförmigem Querschnittsprofil, wodurch der Grund der Einschnürung 4 eine äußerst geringe axiale Erstreckung hat. Nur im Bereich dieses Grundes ist die Stärke der Wand auf einen geringen Wert reduziert, nämlich auf etwa 0,2 - 0,4 mm. Die beiden Flanken der Einschnürung 4 schließen im Ausführungsbeispiel einen Winkel von  $45^\circ$  ein. Dabei ist im Ausführungsbeispiel der Winkel zwischen der Flanke auf der Seite des Ampullenkopfes 5 und einer Radialebene  $15^\circ$ , woraus sich für den Winkel zwischen der anderen Flanke und der Radialebene ein Wert von  $30^\circ$  ergibt. Es ist aber selbstverständlich auch möglich, beide Winkel gleich groß zu wählen oder den Winkel auf der Seite des Ampullenkopfes 5 größer als denjenigen auf der anderen Seite zu machen. Der Innendurchmesser am Grund der Einschnürung 4 beträgt im Ausführungsbeispiel etwa 8 mm, weshalb das Drehmoment, das nötig wäre, um den Ampullenkopf 5 durch Drehen vom Ampullenkörper 2 zu trennen, von Hand nicht mehr aufgebracht werden kann. Auch größere Werte als 0,8 mm können gewählt werden.

Zum Öffnen der Ampulle 1 wird der Ampullenkopf 5 zur Seite hin gekippt. Der Ampullenkopf 5 kann dabei mit den Fingern erfaßt werden. Es genügt aber auch, ihn, beispielsweise mit dem Handballen, zur Seite zu drücken. Die axiale Länge des Ampullenkopfes 5 ist dabei völlig ausreichend, um die erforderliche Kraft aufbringen zu können. Das Kippen des Ampullenkopfes 5, das durch die Keilform des Querschnittsprofils der Einschnürung 4 begünstigt wird, hat zur Folge, daß Kunststoff im Bereich des Grundes der Einschnürung 4, welcher die Solltrennstelle definiert, abgerissen wird. Dieses Abreißen ist, da die Zone verminderter Wandstärke eine sehr geringe axiale Erstreckung hat, möglich, ohne daß dabei fransenartige Materialpartien längs des Öffnungsrandes entstehen, der nach dem Abtrennen des Ampullenkopfes 5 vorhanden ist.

Wegen des relativ großen Innendurchmessers dieser Öffnung läßt sich nunmehr der Inhalt der Ampulle 1 dem Ampullenkörper 2 problemlos entnehmen.

Die Herstellung der Ampulle 1 und das Einbringen des Inhaltes kann nach einem der bekannten Verfahren erfolgen.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

## Ansprüche

1. Im Blasverfahren aseptisch hergestellt und in der Blasform gefüllte sowie durch Schweißen im Bereich des Kopfes verschlossene Ampulle aus Kunststoff mit einem angeformten, ohne Werkzeug vom Ampullenkörper trennbaren Ampullenkopf, wobei im Bereich der Trennstelle die Dicke der Wand reduziert und der Öffnungsdurchmesser größer als 3 mm, vorzugsweise größer als 5 mm, ist, dadurch gekennzeichnet, daß

a) ein den Übergang vom Ampullenkörper (2) zum Ampullenkopf (5) bildender Abschnitt in Form einer sich radial nach innen keilförmig verjüngenden Einschnürung (4) ausgebildet ist,

b) der Grund dieser Einschnürung (4) die Trennstelle bildet,

c) die verringerte Wandstärke auf die die Trennstelle bildende Ringzone beschränkt ist.

2. Ampulle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel, den die beiden Flanken der Einschnürung (4) einschließen, höchstens  $90^\circ$ , vorzugsweise höchstens  $75^\circ$ , beträgt.

3. Ampulle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Flanke der Einschnürung (4) mit einer Radialebene einen Winkel von  $15^\circ$ , die andere einen Winkel von  $30^\circ$  einschließt.

4. Ampulle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die sich beidseitig an die Einschnürung (4) anschließenden Abschnitte (2', 5) einen gleichen Durchmesser haben.

5. Ampulle nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ampullenkopf (5) den gleichen Durchmesser wie der sich an die Einschnürung anschließende Abschnitt hat.

6. Ampulle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschnürung (4) an ihrem Grund auf einen Durchmesser reduziert ist, der zwischen 50 % und 80 % des Durchmessers der sich anschließenden Abschnitte (2', 5) beträgt und vorzugsweise bei 65 % liegt.

7. Ampulle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der sich an die Einschnürung (4) anschließende Abschnitt (2', 5) einen Durchmesser hat, der höchstens um 60 %, vorzugsweise um etwa 50 %, kleiner ist als der Außendurchmesser des Ampullenkörpers (2).

8. Ampulle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ampullenkopf einander gegenüberliegend je eine sich in Querrichtung erstreckende Mulde (6) aufweist.

9. Ampulle nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Grund der Mulden (6) mit im Abstand nebeneinander liegenden und sich in Querrichtung erstreckenden, über den Muldengrund nach außen überstehenden Rippen (7) versehen ist.

Fig.1

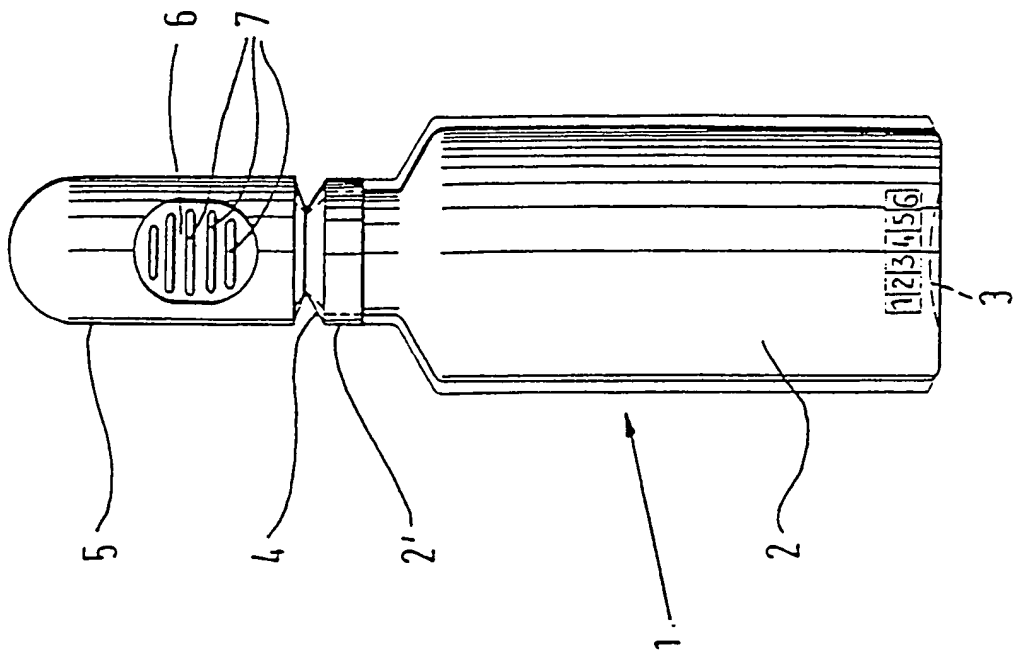
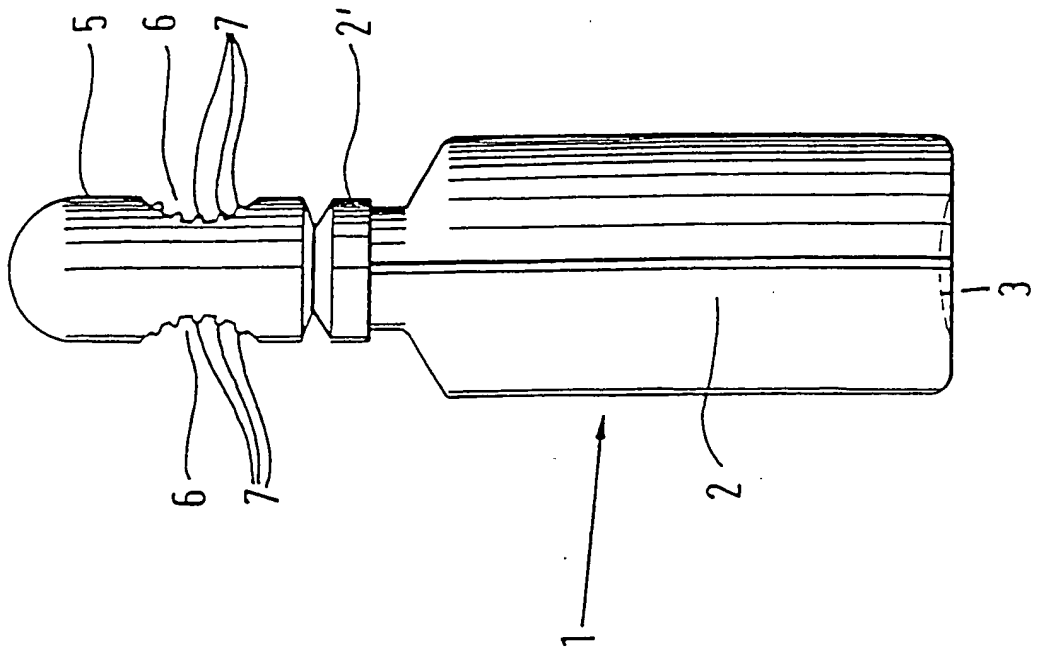


Fig.2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 244 403 (HANSEN) * Seite 3, Zeilen 18-26; Figur * ---	1,4,5	A 61 J 1/06
X	CH-A- 528 413 (SEILER) * Spalte 2, Zeilen 6-12,23-40; Figuren 1,2 * ---	1,2	
X	US-A-3 749 271 (BECTON, DICKINSON & CO.) * Spalte 2, Zeilen 43-56; Figuren 2,3 * ---	1,4,5	
X	FR-A-2 257 500 (AB AKERLUND & RAUSING) * Seite 2, Zeilen 12-30; Figuren 1-8 * ---	1	
X	DE-A-2 140 650 (KELLER) * Seite 4, Zeilen 7-18; Ansprüche 1,2; Figuren 1-2 * ---	1	
P,X	DE-U-8 808 881 (HANSEN) * Insgesamt * -----	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A 61 J B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-09-1989	Prüfer BAERT F.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	